

AKTIVITAS ANTIBAKTERI SEDIAAN PATCH TRANSDERMAL EKSTRAK BATANG PEPAYA (*CARICA PAPAYA L*) TERHADAP *Staphylococcus epidermidis*

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF TRANSDERMAL PATCH PREPARATION OF PAPAYA STEM EXTRACT (*CARICA PAPAYA L*) AGAINST *Staphylococcus epidermidis*

Risna Yanti

Poltekkes Kemenkes Makassar

ABSTRACT

Papaya plants (*Carica papaya L*) are plants that are commonly found in the tropics that can be used as traditional medicine, all parts of this plant are believed to be antibacterial, one of which is the stem. Papaya stem extract (*Carica papaya L*) contains secondary metabolites namely saponins, tannins and terpenoids which are antibacterial. The purpose of this study was to determine the antibacterial activity of transdermal patch preparations of papaya stem extract (*Carica papaya L*) against *Staphylococcus epidermidis* through measurement of the inhibition zone. This antibacterial activity was tested by disc method. The results of testing the antibacterial activity of the preparation against *Staphylococcus epidermidis* obtained the diameter of the inhibition zone in the positive control 7.3 mm, F0 (no extract), 8.3 mm, F1 (3%) 11.5 mm, F2 (6%) 14 mm, and F3 (9%) 15.8. This shows that the higher the concentration of the extract, the greater the inhibition produced against bacteria.

Keywords: Papaya stem, Antibacterial, *Staphylococcus epidermidis*

ABSTRAK

Tanaman pepaya (*Carica papaya L*) merupakan tanaman yang banyak di jumpai di daerah tropis yang dapat digunakan sebagai obat tradisional, semua bagian tanaman ini dipercaya bersifat antibakteri salah satunya pada bagian batang. Ekstrak batang pepaya (*Carica papaya L*) mengandung metabolit sekunder yaitu Saponin, tanin dan terpenoid yang bersifat sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri sediaan patch transdermal ekstrak batang pepaya (*Carica papaya L*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* melalui pengukuran zona hambat. Aktivitas antibakteri ini di uji secara metode cakram. Hasil pengujian aktivitas antibakteri sediaan terhadap *Staphylococcus epidermidis* didapatkan diameter zona hambat pada kontrol positif 7,3 mm, F0 (tanpa ekstrak), 8,3 mm, F1 (3%) 11,5 mm, F2 (6%) 14 mm, dan F3 (9%) 15,8. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin besar daya hambat yang di hasilkan terhadap bakteri.

Kata kunci : Batang pepaya, Antibakteri, *Staphylococcus epidermidis*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat Indonesia yang sering terjadi terutama di Negara berkembang (Kemenkes, 2023). Indonesia sebagai negara berkembang yang memiliki iklim tropis, endemik dengan beberapa penyakit infeksi. Salah satu penyakit infeksi yang terjadi adalah infeksi pada kulit. Penyakit infeksi kulit disebabkan oleh berbagai agen infeksi, meliputi: bakteri, virus, parasit maupun jamur. Penyebab terjadinya infeksi berasal dari mikroorganisme seperti bakteri, virus, jamur dan protozoa. Beberapa penyakit kulit yang muncul dari infeksi bakteri ini diantaranya jerawat, abses kulit, furunkel (bisul) dan selulitis. Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan infeksi ialah *Staphylococcus epidermidis* (Purworejo *et al.*, 2023).

Staphylococcus epidermidis merupakan salah satu spesies dari genus bakteri *Staphylococcus* yang paling sering ditemui dalam kepentingan klinis (Suryaatmaja, 2020). *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri flora normal pada kulit, mukosa (usus dan saluran

pernapasan bagian atas), dan telinga luar pada tubuh manusia. Pengobatan untuk pengendalian infeksi bakteri terutama infeksi kulit oleh *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan pemberian antibiotik. Namun pemberian antibiotik menimbulkan kasus resistensi bakteri. Lebih dari 90% bakteri *S. aureus* dan *S. epidermidis* resisten terhadap golongan penisilin, ampisilin dan amoksisilin. Solusi lain yang dapat dilakukan untuk mengobati penyakit kulit disamping penggunaan antibiotik adalah dengan pengobatan herbal. Dalam kultur dan budaya, masyarakat banyak menggunakan beberapa tanaman herbal untuk membersihkan kulit dan mengobati penyakit kulit karena mengandung berbagai zat secara alami yang dapat menyembuhkan berbagai penyakit yang diderita. Penggunaan obat herbal didasari atas fungsi obat untuk dikonsumsi ataupun sebagai obat luar (Purwoko *et al.*, 2020).

Salah satu tanaman yang bisa digunakan sebagai obat tradisional yaitu tanaman pepaya. Manfaat tanaman pepaya (*Carica papaya L.*) antara lain sebagai antioksidan, antibakteri serta antiinflamasi. Batang pepaya merupakan salah satu bagian dari tanaman pepaya yang dapat dimanfaatkan sebagai antibakteri. Batang pepaya mengandung senyawa metabolit sekunder golongan saponin, tanin, dan flavonoid yang digunakan sebagai antibakteri (Annisa Primadhamanti, 2018).

Menurut penelitian (Kartikawati *et al.*, 2020) dalam skrining fitokimia yang dilakukannya batang pepaya positif mengandung flavonoid dan saponin, sehingga ekstrak batang pepaya (*Carica papaya L.*) efektif dalam proses penyembuhan luka dan dapat digunakan sebagai pengobatan alternatif sebagai penyembuhan luka. Flavonoid dapat mengobati luka serta bertindak sebagai astringensi, antimikroba dan mampu membantu mempercepat pertumbuhan kolagen melalui pembentukan jaringan dan peningkatan fibroblast.

Masyarakat memanfaatkan getah batang pepaya untuk menutup luka terbuka dan kandungan dari getah batang pepaya efektif dalam proses penyembuhan luka karena mengandung flavonoid yang dapat berfungsi sebagai antibakteri. Namun, belum ditemui penelitian mengenai sediaan Patch transdermal dari ekstrak batang pepaya (*Carica papaya L.*) maka penulis bermaksud melakukan penelitian dengan menguji aktivitas antibakteri sediaan patch transdermal ekstrak batang pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

METODE

Desain, Tempat dan Waktu

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri sediaan Patch Transdermal Ekstrak Batang Pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* melalui pengukuran zona hambat. Batang pepaya yang diperoleh dari Kabupaten Jeneponto. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Farmasi Poltekkes Makassar. Penelitian ini telah dilakukan di laboratorium mikrobiologi farmasi di jurusan farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar. Dengan waktu pelaksanaan yaitu pada April – Juni 2024.

Bahan dan alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, Autoklaf, Inkubator, Batang Pengaduk, Ose bulat, Erlenmeyer, Hot Plate, Swab Steril dan Cawan Petri.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah, Medium Nutrient Agar (NA), Mueller Hinton Agar (MHA), Matriks Patch Formula, Biji pepaya, dan Clindamycin sebagai kontrol positif. Sampel bakteri uji biakan murni bakteri *Staphylococcus epidermidis*.

Langkah – langkah Penelitian

Pertama – tama pembuatan Media Nutrient Agar, dilarutkan 2 gram NA dengan 100 ml air dalam Erlenmeyer dan dipanaskan di hot plate sambil diaduk hingga mendidih, tutup dengan aluminium foil kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121oC selama 15 menit. Kemudian larutan NA dituang ke dalam cawan petri, didiamkan hingga memadat. Selanjutnya pembuatan Media Mueller Hinton Agar (MHA), ditimbang 3,4 gram MHA dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 100 ml, kemudian di didihkan diatas hot plate dan dihomogenkan hingga bening.

Selanjutnya dimasukkan kedalam autoklaf untuk disterilkan pada suhu 121oC selama 15 menit. lalu diambil 1 ose bakteri *Staphylococcus epidermidis* diulaskan membentuk pola zigzag pada permukaan medium Nutrien Agar dan diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37oC dalam Inkubator. Bakteri *Staphylococcus epidermidis* disuspensikan 10 ml ke dalam NaCl dalam tabung reaksi steril dengan kekeruhan diatur sesuai standar kekeruhan 0,5 Mc Farland (sesuai dengan 3 x 10⁸ CFU/mL). Setelah itu dilakukan uji aktivitas antibakteri pada sediaan Patch transdermal Ekstrak Biji pepaya (*Carica papaya* L) pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi cakram dengan media Muller-Hinton Agar (MHA) yang telah disterilkan dan memadat dalam cawan petri. Bakteri uji di ulas pada media MHA secara merata pada seluruh permukaan media menggunakan swab steril lalu diamkan selama 15 menit sampai suspensi bakteri mengering berdifusi sempurna. Sebelum sediaan mengering paper disk direndam dalam sediaan patch transdermal dengan masing – masing konsentrasi 3%, 6%, 9% dan sediaan patch tanpa ekstrak sebagai kontrol negatif serta Clindamycin sebagai kontrol positif. Kemudian paper disk diambil menggunakan pinset dan diletakkan pada media MHA, diinkubasi selama 1 x 24 jam pada suhu 37°C. Diamati zona hambat secara visual kemudian diukur zona hambat menggunakan jangka sorong.

Pengolahan dan Analisa Data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran diameter zona hambat ditabulasi, kemudian dirata-rata lalu dianalisis secara statistik menggunakan Statistical Program for Social Science (SPSS).

HASIL

Tabel 1. Hasil Uji Aktivitas Sediaan Patch Transdermal Ekstrak Batang Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap *Staphylococcus epidermidis*

Sampel	Formulasi	Diameter zona hambat (mm) inkubasi 1x24 jam pada setiap replikasi			Total	Rata - rata
		I	II	III		
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Kontrol +	7,5	7	7,5	22	7,3
	F0	8,5	8	8,5	25	8,3
	F1	11,5	12	11	34,5	11,5
	F2	14,5	14	13,5	42	14
	F3	16,5	16	15	47,5	15,8

Tabel 2. Hasil Analisis Mann-Whitney Patch Transdermal Ekstrak Batang Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap *Staphylococcus epidermidis* 1 X 24 Jam

Bakteri Uji	Perlakuan	N	Zona Hambatan Pertumbuhan Bakteri Uji				
			Mean	Std.dev	Median	Min	Max
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	Kontrol +	3	7,3333	0,28868	7,5000	7,00	7,50
	F0	3	8,3333	0,28868	8,5000	8,00	8,50
	F1	3	11,500	0,50000	11,5000	11,00	12,00
	F2	3	14,000	0,50000	14,0000	13,50	14,50
	F3	3	15,8333	0,76376	16,0000	15,00	16,50

PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental untuk mengetahui aktivitas antibakteri dari formulasi sediaan patch transdermal ekstrak batang pepaya (*Carica papaya L*). Pada uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan media MHA (Mueller Hinton Agar) dengan metode cakram.

Dari penelitian terdahulu yang dilakukan (Athailah & Sugesti, 2020) efek antibakteri ekstrak batang pepaya (*Carica papaya L*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* dengan menggunakan konsentrasi 50% menunjukkan hasil yang positif dalam menghambat *Staphylococcus epidermidis*. Sehingga peneliti melakukan penelitian lanjutan dengan membuat formulasi sediaan patch transdermal kemudian dilakukan pengujian aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi, karena metode maserasi adalah proses ekstraksi yang dikenal lebih mudah dan sederhana menggunakan wadah untuk perendaman dan perlakuan relatif mudah dengan pengadukan yang dilakukan sesekali. Maserasi dilakukan dengan perendaman sampel menggunakan pelarut yang sesuai untuk memudahkan ekstraksi pada senyawa metabolit sekunder yang ada pada sampel. Pada penelitian ini pelarut yang digunakan adalah etanol 96% karena etanol memiliki kemampuan menyari senyawa pada rentang polaritas yang lebar mulai dari senyawa polar hingga non polar, tidak toksik dibanding dengan pelarut lain, tidak mudah ditumbuhi mikroba dan relatif lebih murah (Utami, 2020).

Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode cakram, Setelah bakteri *Staphylococcus epidermidis* diinkubasi pada suhu kamar selama 1 x 24 jam. Dimana hasil positif ditandai dengan terbentuknya zona bening yang menunjukkan area hambatan pada media Mueller hinton agar (MHA) di sekitar kertas cakram. Pada penelitian ini digunakan Antibiotik clindamycin sebagai Kontrol positif, Kontrol negatif (Sediaan yang tidak memiliki kandungan ekstrak batang pepaya), Formula sediaan ekstrak batang pepaya (*Carica papaya L*) dengan konsentrasi 3%, 6%, dan 9%. Hasil pengamatan menunjukkan terbentuknya zona hambat dari sediaan patch transdermal ekstrak batang pepaya (*Carica papaya L*) terhadap *Staphylococcus epidermidis* selama 1 x 24 jam dengan nilai rata – rata zona hambat yang terbentuk pada Kontrol positif 7,3 mm; Kontrol negatif 8,3 mm; Formula I 11,5 mm; Formula II 14 mm, dan Formula III 15,8 mm hal ini menunjukkan bahwa patch transdermal tersebut mengandung senyawa aktif yang bersifat sebagai antibakteri. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Huzaimah, 2024) dimana pada penelitian skrining fitokimia tersebut ekstrak batang pepaya positif mengandung metabolit sekunder yaitu saponin, tanin, dan terpenoid dimana ketiga senyawa tersebut mampu menghambat aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri, sehingga mengakibatkan permeabilitas atau kebocoran sel yang mengakibatkan senyawa intraseluler keluar. Mekanisme tanin sebagai antibakteri adalah mengganggu sintesa peptidoglikan sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna, keadaan tersebut menyebabkan keadaan sel menjadi lisi karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri menjadi mati. Mekanisme kerja terpenoid sebagai antibakteri yaitu dengan cara merusak membran.

Hasil pengujian diperoleh rata – rata zona hambat yaitu Kontrol positif 7,3 mm; Kontrol negatif 8,3 mm; Formula I 11,5 mm; Formula II 14 mm, dan Formula III 15,8 mm. Menurut (Herrmann & Bucksch, 2014). Aktivitas zona hambat dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu aktivitas lemah < 5mm , sedang 5-10 mm, kuat > 10 mm - 20 mm, sangat kuat > 20mm - 30mm. Dapat disimpulkan bahwa zona hambat pada Kontrol positif dan negatif tergolong sedang, Formula I, Formula II, dan Formula III tergolong kuat. Kontrol negatif memiliki zona hambat terhadap *Staphylococcus epidermidis* dikarenakan memiliki kandungan etanol 96%. Pada penelitian ini kontrol positif yang didapatkan memiliki daya hambat 7,3 mm karena kemungkinan disebabkan *Staphylococcus epidermidis* yang digunakan mengalami mutasi dan resisten dengan clindamycin pada konsentrasi 30 ppm. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh (Athailah & Sugesti, 2020) memiliki daya hambat 35 mm karena clindamycin yang digunakan sebanyak 150 mg.

Analisis statistik untuk data Aktivitas Antibakteri sediaan Patch transdermal ekstrak batang pepaya (*Carica papaya L*) terhadap *Staphylococcus epidermidis*. Analisis normalitas menunjukkan ada data yang tidak berdistribusi normal dengan nilai sig. < 0.05 dan Uji homogenitas

menunjukkan ada data yang tidak homogen dengan nilai sig. < 0,05 berhubungan ada data yang tidak normal dan tidak homogen maka pengujian dilanjutkan dengan uji non parametrik yaitu uji Kruskal wallis yang dilanjutkan dengan uji Mann Whitney.

Uji Kruskal Wallis menunjukkan nilai sig. 0,009 < 0.05 yang berarti ada perbedaan yang signifikan antara perlakuan formulasi patch transdermal ekstrak batang pepaya (*Carica papaya L*) dalam menghambat *Staphylococcus epidermidis*. Selanjutnya dilakukan uji Mann Whitney untuk mengetahui perbedaan potensi antibakteri antar formula.

Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan bahwa daya hambat antara Kontrol positif dengan ketiga formula dan Kontrol negatif dengan ketiga formula memiliki nilai signifikan 0,046 < 0,05 yang berarti ada perbedaan nyata dalam menghambat *Staphylococcus epidermidis*. Hal ini juga menunjukkan bahwa formula patch yang mengandung ekstrak batang pepaya dengan konsentrasi 3% berpotensi sebagai antibakteri terhadap *Staphylococcus epidermidis*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa Sediaan patch transdermal ekstrak batang pepaya (*Carica papaya L*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus epidermidis* yang ditunjukkan dengan semakin tingginya kandungan ekstrak batang pepaya yang digunakan maka semakin besar pula daya hambat yang dihasilkan dengan nilai rata – rata zona hambat pada Kontrol positif 7,3 mm; Kontrol negatif 8,3 mm; Formula I 11,5 mm; Formula II 14 mm, dan Formula III 15,8 mm. Hasil pengujian Mann – Whitney menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antar formula dalam menghambat *Staphylococcus epidermidis*.

SARAN

Untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dengan sediaan lain menggunakan ekstrak batang pepaya (*Carica papaya L*) seperti sediaan gel untuk jerawat, patch untuk jerawat, lotion, dan sabun cair.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa Primadiamanti. (2018). Uji Efektivitas Sediaan Salep Batang Pepaya (*Carica Papaya L*) Sebagai Penyembuh Luka. *Jurnal Farmasi Malahayati*, 2(2), 69–79.
<http://ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/farmasi/article/view/1239/1000>
- Athaillah, & Sugesti. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus epidermis* Menggunakan Ekstrak Etanol dari Simplisia Kering Bawang Putih (*Allium sativum L.*). *Jurnal Education and Development*, 8(2), 375–380.
- Huzaimah. (2024). *Skrining Fitokimia ekstrak batang pepaya* (p. 48).
- Kartikawati, E., Ningsih, A., & Akbar, B. (2020). Efektivitas Model Pembelajaran Group Investigation (GI) terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 565–570. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.398>
- Purwoko, Y., Kusumaningrum, H. P., Sugiarti, L., & Hapsari, H. A. (2020). Aplikasi Konsorsium Tanaman Herbal untuk Mengatasi Jerawat Akibat Autoimun Suatu Upaya Pengembangan Traditional Biomedicine. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(1), 10–25.
<https://doi.org/10.31596/cjp.v4i1.83>
- Purworejo, N., Purwijaya, M. F., Darmono, P. B., & Maryam, I. (2023). *Pengaruh model pembelajaran flipped classroom terhadap penalaran matematis siswa kelas vii smp negeri 8 purworejo (the effect of flipped classroom learning model on mathematical reasoning students of class vii smp. 06(01), 55–66.*
- Suryaatmaja. (2020). Metadata, citation and similar papers at core.ac.uk 4. *Донну*, 5(December), 118–138.

